Über

Operation des Zungenkrebses

mit dem Thermokauter.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

der

hohen medizinischen Facultät zu München

unter dem Präsidium des Herrn

Geheimrats und Professors Dr. Ritter von Nussbaum

vorgelegt von

Karl Krimbacher

prakt. Arzt in Bernbeuren.

München, 1887.

Kgl. Hof- & Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Über

Operation des Zungenkrebses

mit dem Thermokauter.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

der

hohen medizinischen Facultät zu München

unter dem Präsidium des Herrn

Geheimrats und Professors Dr. Ritter von Nussbaum

vorgelegt von

Karl Krimbacher

prakt. Arzt in Bernbeuren.

München, 1887.

Kgl. Hof- & Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548321_0066

Viel häufiger als von gutartigen, wird die Zunge von bösartigen Geschwülsten befallen, am häufigsten von dem Epithelialcarcinom. Es scheint, dass die vielfachen mechanischen, thermischen und chemischen Reize, welchen die Zunge ausgesetzt ist, den Grund legen zur häufigen Entwicklung des Carcinoms.

In der Häufigkeitsskala der Krebse figurieren die Zungenkrebse etwa an 12. Stelle. Frauen erkranken an Zungenkrebs seltener als Männer: das Verhältnis wird mit 1 : 7 berechnet. v. Winiwarter zählt auf 43 Fälle von Zungencarcinom 40 Männer und nur 3 Frauen. Nach den von Wölfler zusammengestellten Billroth'schen Beobachtungen ist die Zahl der an Zungencarcinom erkrankten Frauen noch viel kleiner, etwa gleich 4%. Aus diesem Verhältnis dürfte hervorgehen, dass das Tabakrauchen, welches für das Lippencarcinom sowohl als auch für das Zungen-Carcinom als Ursache angegeben wurde, doch nicht ganz ohne Bedeutung ist, wenn auch das mehr Freibleiben der Weiberzunge nicht ganz durch das Rauchen der Männer erklärt werden kann, da auch die orientalischen Frauen, trotzdem dass sie rauchen, von Zungenkrebs frei bleiben.

Kaum an einer anderen Körperregion treten die Epithelialcarcinome so früh auf, wie an der Zunge. Es wurden ganz ausgeprägte Fälle schon bei Leuten unter 30 Jahren beobachtet, doch fällt die Mehrzahl der Zungenkrebse, wie dies ja auch für Carcinome anderer Körpergegenden gilt, in die Jahre vom 40. an aufwärts.

Das Zungencarcinom entwickelt sich nicht selten aus einer Schrunde, einem Geschwür, indem die Ränder infiltriert werden und die Infiltration wie der Zerfall sich weiter und weiter ausdehnen. Cariöse Zähne sollen durch mechanische Reizung ihrer Kanten Geschwüre bilden, die anfangs zwar unschuldig, mit der Zeit aber einen bösartigen Charakter annehmen könnten. In der That beobachtet man nicht selten, dass dem einen oder anderen cariösen Backenzahn ein kleines Geschwürchen am Zungenrande entspricht; doch kommen auch Zungencarcinome vor bei intakten Zähnen und andererseits ist die Zahncaries zu häufig, als dass sich ein genauer Zusammenhang zwischen Carcinom und einer solchen mechanischen Reizung nachweisen liesse.

Am häufigsten entwickeln sich die ersten Anfänge des Zungencarcinomes am Seitenrande der Zunge, seltener am Frenulum linguae, noch seltener an der Zungenspitze oder am hinteren Teil des Zungenrückens oder der Unterzungengegend.

Auch Psoriasis der Zunge kann Ausgangspunkt des Carcinomes sein.

In einer Reihe von Fällen bleibt der Zungenkrebs lange Zeit latent. Es vergehen Jahre, ehe das Geschwür, der Knoten an der Zunge den Kranken belästigt und wächst.

Der Krebs entsteht aber auch als primaerer Knoten in der Zunge.

Das Zungencarcinom tritt in 2 verschiedenen Formen auf, welche allerdings im weiteren Verlaufe in einander übergehen. Die eine ist die flache ulcerierende; sie führt schon sehr frühzeitig zu ausgedehnten Zerstörungen, so dass die Zunge manchmal eher von ihrem Volumen einbüsst, als eine Vergrösserung zeigt. Die andere ist die markig infiltrierte Form; sie bildet am Zungenrande erbsen- bis haselnussgrosse derbe Knoten, die sich tief in die Muskelsubstanz einsenken und erst allmählich durch äussere Insulte geschwürig zerfallen.

Es kommen aber auch entschieden scirrhöse Krebse

vor, in welchen das reichlich wuchernde Bindegewebe die Epithelnester gleichsam erdrückt, zur fettigen Metamorphose veranlasst.

Meist geht die Epithelwucherung von der Schleimhaut aus, welche in der Form wuchernder Zapfen in die Gewebe eindringt. Aber auch die Drüsen lassen sich zuweilen als Ausgangspunkt der Wucherung nachweisen. Um die Epithelnester herum bildet sich eine reichliche, kleinzellige Infiltration, welche sich besonders im Muskel sehr bald über die Grenzen der Epithelnester und Zapfen selbst verbreitet.

Aus dem Grunde des Geschwürs wachsen bisweilen starke papilläre Wucherungen empor und machen die Hauptmasse aus. Die Krebsgeschwulst verbreitet sich mehr und mehr in der Zunge und dem anliegenden Gewebe. Sie geht mit den Muskeln nach dem Kinn und dem Zungenbein, indem sie das ganze Organ auf den Boden der Mundhöhle fixiert. Seitlich greift sie auf den Kiefer und die Gaumenbögen über, ja sie greift den Kiefer selbst und die deckenden Weichteile an und kommt aussen als wucherndes Geschwür zum Vorschein.

Bei allen Fällen von Zungencarcinom kommt es sehr bald zur Entwicklung von Sekundärknoten in den submaxillar und submental gelegenen Drüsen, später auch in den tiefen Lymphdrüsen, welche auf der Halswirbelsäule aufliegen.

Wenn auch nicht alle Zungenkrebse, so ist doch ein grosser Teil derselben im weiteren Verlaufe durch grosse Schmerzhaftigkeit ausgezeichnet. Es ist der Schmerz eine so hervorragende Erscheinung des Zungencarcinomes, dass darüber der unglückliche Kranke die übrigen Funktionsstörungen, das Abfliessen des Speichels, welchen die reflektorisch angeregten Speicheldrüsen massenhaft secernieren, die Abnahme der Beweglichkeit der Zunge, die Behinderung des Schlingens und Sprechens, beinahe vergisst. Der Schmerz ist insofern eigentümlich, als er sich ziemlich früh von dem Krankheitsherde aus durch Irradiation über die sensibeln Bahnen des dritten Astes des Nerv. Arigeminus verbreitet.

Der Schmerz, durch Umwachsen des Nervus lingualis mit Krebsmassen bedingt, strahlt nach dem Ohre aus. Die Kranken klagen meist über heftige Schmerzen im äusseren Gehörgange, welche zur Schläfengegend heraufziehen, und über heftige Schmerzen in der Unterkieferhälfte, welche der Seite des Carcinomes entspricht. Diese Schmerzen sind so charakteristisch, dass sie bei der Diagnose volle Beachtung verdienen.

Durch die Schmerzhaftigkeit nun, sowie durch die Fixierung der Zunge wird das Kauen, Schlingen und Sprechen in sehr erheblicher Weise gestört. Von der offenen Geschwürsfläche entwickelt sich eine furchtbare Jauchung und treten auch häufige Blutungen ein, die insbesondere dann schwer zu stillen sind, wenn der Kranke wegen Übergreifung der Geschwulst auf die Innenseite des Unterkieferastes den Mund nicht öffnen kann. Die liegen bleibenden Geschwürssekrete und die faulenden Speisenteile werden fortwährend geschluckt und hiedurch, wie durch die von der Geschwürsfläche aus stattfindende faulige Infection wird eine rasche Cachexie herbeigeführt. Rechnet man zu dem allen noch die Gefahr, welche der Respiration von seiten des auf den Kehlkopf hinwachsenden Carcinoms durch Beengung des Pharynx und Verdrängung der Epiglottis droht, so wird man verständlich finden, warum das Carcinoma linguae zu einem so gefürchteten Schreckbild geworden ist.

In differentialdiagnostischer Beziehung ist besonders im Beginne der carcinomatösen Erkrankung zu beachten die Möglichkeit der Verwechselung des Zungenkrebses mit den durch scharfe Zahnspitzen veranlassten Verschwärungen, mit der als Psoriasis buccalis beschriebenen Epithelwucherung mit Gummaknoten und Tuberkeln und mit den aus diesen beiden Neubildungen hervorgehenden Ulcerationen, endlich mit Lupus. Auch die genaueste Beachtung der für die einzelnen Formen des Krebses im allgemeinen geltenden diagnostischen Merkmale kann bei der ersten Untersuchung im Stiche lassen; eine genaue Beobachtung

des Verlaufs dagegen wird die Diagnose meist sichern. Die schnellste und einfachste Entscheidung liefert oft die mikroscopische Untersuchung kleiner, leicht abzutragender Stückchen des Gewächses, aber auch diese kann manchmal unzureichend sein.

a) Das Ulcus simplex geht immer aus längere Zeit anhaltenden Insulten, insbesondere von seiten cariöser Zähne hervor; es sitzt daher am Zungenrande und ihm gegenüber findet man die scharfe Zacke des kranken Zahnes. Wenn es bei Bewegungen der Zunge an der Zacke vorüberstreicht, so ist es sehr schmerzhaft. Am wichtigsten ist für Unterscheidung des einfachen Geschwüres neben der Beachtung der Anamnese das Fehlen der vor dem Eintritte der Verschwärung für den beginnenden Krebs charakteristischen Härte, die entzündlich gereizte Umgebung des Zahngeschwürs bei einfach eiteriger Beschaffenheit des Grundes gegenüber der speckigen Beschaffenheit des Luesgeschwürs und der papillären Zerklüftung sowie dem Vorhandensein käsiger Epithelmassen bei Carcinom. Im Notfalle dürfte die mikroskopische Untersuchung eines excidierten Stückchens die Diagnose sichern. Endlich ist ex juvantibus die Entscheidung zu fällen: das einfache Geschwür heilt nach Entfernung der scharfen Zahnspitzen; Krebs heilt nicht.

b) Von viel grösserer Bedeutung ist die als Psoriasis buccalis von Bazin beschriebene eigentümliche Erkrankung der Mund- und Zungenschleimhaut, welche von Samuel Plumbe schon in den 30 Jahren als Ichthyosis linguae beschrieben war. Dieselbe steht zu den Carcinomen der Zunge in doppelter Beziehung; sie wird nicht bloss häufig mit Krebs verwechselt, sondern kann auch als Vorläufer desselben auftreten oder doch einen, die Entwicklung des Krebses begünstigenden Mutterboden herstellen.

Diese Krankheit, welche fast nur bei Männern, verhältnismässig häufiger bei syphilitisch gewesenen, noch viel häufiger bei starken Rauchern beobachtet worden ist, charakterisiert sich durch das Auftreten scharf umschriebener weisser Flecke von unregelmässiger Gestalt und Grösse.

Sie sitzen besonders an der Zunge, aber auch an der Innenfläche der Lippen, der Wange.

Histologisch zeigt sich zunächst eine ungeheure Vermehrung der Epithelschichten, deren oberste die beschriebenen weissen Flecke bilden. In der Schleimhaut aber zeigt sich eine mächtige Zellenwucherung, aus welcher allmählich eine Verhärtung des Gewebes hervorgeht.

Wenn nun in der grossen Anzahl von Fällen die Psoriasis buccalis als chronisches Leiden bestehen bleibt und die Kranken mehr beunruhigt als belästigt, so ist doch durch zahlreiche Fälle aus der französischen und englischen Literatur bewiesen, dass sich nicht selten auf dem Boden dieser entzündlichen Neubildung ein Carcinom entwickelt. Aus Nedophils Mitteilungen aus der Billroth'schen Klinik geht hervor, dass das Carcinom bald als geschwürige Form direkt aus einem der Geschwüre, welches nach Abstossung der Epidermisschwiele zurückblieb, hervorging oder dass es sich als zottig papilläre Geschwulst aus dem Psoriasisflecke entwickelte.

Die Behandlung des Psoriasis buccalis hat mit dem Verbot des Rauchens zu beginnen. Reinhalten des Mundes, alkalische Mundwässer, Excision einzelner besonders lästiger Flecke ist zu empfehlen. Stärkere Ätzungen sind verpönt. Bei Verdacht, dass die Krankheit in Carcinom übergeht, ist frühzeitige Exstirpation indiciert.

c) Die Syphilis kommt in der Zunge in allen nur denkbaren Formen vor. Zu den wirklich geschwulstartigen Neubildungen gehören die Gummata und ist ihre Diagnose gegenüber dem Carcinom zuweilen sehr schwierig. Sie stellen allmählich wachsende Geschwülste dar, welche bis zu taubeneigross werden können und ihren Sitz besonders am Zungenrücken, zuweilen auch an den Seiten der Muskelsubstanz haben. Sie können allmählich schwinden oder indurieren oder, was am häufigsten der Fall, im Centrum erweichen und zu einem tiefen trichterförmig buchtigen Geschwüre mit unterminierten Rändern zerfallen.

So lange die Gummaknoten geschlossen sind, ist ihre

Diagnose auf die Anamnese, auf gleichzeitige Allgemeinerscheinungen der Syphilis, auf die mediane Lage der meisten Gummaknoten und auf den Mangel der bei Carcinom vorhandenen Schmerzen und der damit verbundenen Irradiation der Empfindungen zu basieren. Nach dem Aufbruche ist wohl zuweilen die gummöse Geschwürsform gegenüber dem Carcinom mit papillärer Oberfläche und mit der durch käsige atheromatöse Massen kenntlichen Zerklüftung zu unterscheiden. Da aber das Krebsgeschwür nicht immer mit den pallisadenförmigen Zerklüftungen auftritt, so muss in manchen Fällen die Diagnose noch zweifelhaft gelassen werden.

Entwickeln sich mehrere Knoten zugleich, so wird man nicht leicht an Carcinom denken.

In manchen Fällen verschafft die mikroskopische Untersuchung kleiner excidierter Stücke Sicherheit.

Im zweifelhaften Falle ist man berechtigt, den Versuch einer antisyphilitischen Behandlung anzustellen. Wenn die Darreichung von Jodkalium oder eine Inunktionskur mit Ungt. Hydrorg. ciner. in 14 Tagen keinen deutlichen Erfolg zeigt, so ist ein Carcinom zu diagnosticieren und demgemäss zu handeln.

Schliesslich ist noch einer Schwierigkeit für die Diagnose zu erwähnen, nämlich die, dass ulcerierte Gummata der Zunge zuweilen direkt in Carcinom übergehen.

d) Ausserordentliche Schwierigkeit bereitet oft die Unterscheidung des Carcinoms von der tuberkulösen Zungenerkrankung. Das tuberkulöse Geschwür tritt meist als ganz oberflächliche Exulceration der Mucosa auf und greift nur ganz wenig in die Tiefe. Es sitzt nahe an der Spitze oder den Rändern der Zunge, bleibt lange Zeit klein und ist zuweilen mit buchtigen, indurierten Rändern versehen. Von vielen Beobachtern wird auf die enorme Schmerzhaftigkeit tuberkulöser Zungengeschwüre, welche fast jeden Genuss von Speise und Trank verbittern und so eine rasche Abmagerung bedingen, aufmerksam gemacht. Die Schmerzen

bleiben jedoch auf die Zunge beschränkt, sie strahlen nicht aus.

Meist kommt die Tuberkulose der Zunge zur Entwicklung bei schwer Tuberkulösen, bei Phthisischen; doch wird auch eine andere Form, eine tuberöse Tuberkulose der Zunge unterschieden, die primär, d. h. unter Umständen auftreten kann, wo nicht schon ein physikalisch nachweisbarer anderer Herd sich vorausgebildet hat, oder wo dieser gegenüber der Zungenerkrankung irrelevant erscheint. Das Hauptmerkmal dieser Form liegt darin, dass neben einem mehr oder weniger charakteristischen, oft speckig belegten, manchmal feinkörnigen und rissigen, ja sogar kraterförmigen Geschwür noch eine oft tief in die Zungensubstanz hineingehende Infiltration des Zungengewebes vorliegt, die dem Geschwürsgrund sowohl, als der von aussen zu fühlenden Zungenschwellung eine derbe Consistenz gibt und ganz gewöhnlich Verwechselungen mit Carcinom veranlasst. Die Unterscheidung dieser primären tuberkulösen Erkrankungsform der Zunge von Carcinom wird mit irgend welcher Sicherheit fast immer nur durch eine Untersuchung excidierter Stücke gemacht werden können. Übrigens ist die Frage nicht mehr so bedeutungsvoll, seit man, angesichts der meist erheblichen Schmerzhaftigkeit und der behinderten mangelhaften Nahrungsaufnahme, allgemeiner der Ansicht geworden ist, die Krankheit energisch zu behandeln, d. h. alle ergriffenen Teile operativ zu entfernen. Bei den secundären Erkrankungen wird man sich allerdings keinen Illusionen über den Erfolg irgend welcher Therapie hingeben.

e) Lupus kommt meist mit gleichzeitiger Eruption am Gaumen, an dem Zahnfleisch, den Lippen und Wangen vor. Nicht selten trägt die Oberfläche des lupösen Erkrankungsherdes einen entschieden papillären Charakter. Nach den neuesten Untersuchungen wurden in den Lupusknötchen der Haut Tuberkelbacillen, allerdings in sehr geringer Anzahl, nachgewiesen. Der Lupus kommt am häufigsten in den Jahren der Pubertät vor, seltener im späteren Lebensalter;

jenseits der 40 Jahre ist man ziemlich gesichert gegen diese Krankheit. Weibliche Individuen erkranken häufiger an Lupus als männliche. Die Differentialdiagnose zwischen Carcinoma linguae und Lupus wird daher nur selten Schwierigkeiten bereiten.

Was nun die Prognose des Zungenkrebses anlangt, so ist dieselbe immerhin noch eine trübe. Der Verlauf der schrecklichen Krankheit ist, wenn keine eingreifende Operation gemacht wird, ein sehr stürmischer und dauert im höchsten Falle 1—1½ Jahre. Auch wenn eine Operation gemacht wurde, war man bis vor kurzer Zeit der Ansicht, dass gerade bei den Carcinomen der Zunge ein rasches tödliches Recidiv eintreten oder der Tod durch anderweitige Verbreitung des Krebses zu erwarten sei. Auch glaubte man früher, dass der Zustand eines Zungenkrebskranken nach der Operation ein sehr elender sein müsse, da das Sprechen und Schlingen behindert und der Geschmack wesentlich beeinträchtigt sein müsse. Letztere Voraussetzung ist jedoch ganz unrichtig. Schon im vorigen Jahrhundert sprach sich Verdier dahin aus, dass alle Functionen, die man der Zunge zuschreibt, ohne Hilfe derselben vor sich gehen können. Erfahrungen an Menschen, deren Zunge durch eine Erkrankung oder durch einen Unglücksfall verloren ging oder in früheren Zeiten zur Strafe für Verbrechen abgeschnitten wurde, sprachen für die Ansicht Verdiers und die in neuerer Zeit vorgenommenen operativen Entfernungen der ganzen Zunge bestätigen es, dass die Sprache sowohl, wie auch das Kauen und Schlingen und die Unterscheidung der Geschmacksarten, sowie das Urteil über Schmackhaftes und Unschmackhaftes ganz überraschend wenig leiden.

Die Prognose der Operation des Zungenkrebses, der einzigen zulässigen Therapie, hat sich nun im Laufe der letzten Jahre sehr erheblich gebessert und sind die Aussichten eines Zungenkrepsoperierten heutzutage durchaus nicht schlechter, als die eines anderweitig an Krebs operierten Menschen. Ist doch durch die verbesserte Technik

und durch die verbesserte Nachbehandlung allmählich die Lebensgefahr der Operation immer mehr herabgesetzt worden. Ja, Billroth konnte den erfreulichen Nachweis liefern, dass eine Anzahl von Zungenkrebskranken — etwa 14% der Operierten — nach der Operation dauernd gesund blieben.

Der Schwerpunkt der Behandlung des Zungencarcinoms liegt in der frühzeitigen Exstirpation der ersten Anfänge; die notwendige Voraussetzung hiefür ist frühzeitige Erkenntnis des Carcinoms. Leider wird nur zu oft die erste Krebsulceration unterschätzt, ein Fehler, der im Vergleiche zum Lippencarcinom sich viel schwerer rächt, da der Krebs der Zunge sich viel schneller in die Tiefe verbreitet, viel bösartiger verläuft und die tiefen Lymphdrüsen früher infiltriert als das Lippencarcinom. Auch sind die Operationen bei grossen tief verbreiteten Zungencarcinomen viel lebensgefährlicher als die Operationen bei grossen Lippen-Carcinomen. Je früher und vollständiger alles Krebsige in der Zunge entfernt wird, um so sicherer ist man gegen eine Recidivbildung. Gewöhnlich wird aber die beste Zeit dadurch vergeudet, dass man einen cariösen Zahn auszieht, ein Mundwasser verordnet oder die Geschwürsflächen ätzt. Gerade die Ätzungen nützen aber nicht nur nichts, sondern sind auch schädlich, indem sie durch den Reiz das Wachstum des Carcinomes noch beschleunigen.

Für die operative Entfernung krebsiger Stücke aus dem vorderen Teile der Zunge ist die Excision keilförmiger Stücke die beste Methode. Die Grenzen des Keiles müssen jedoch ziemlich weit, mindestens 1 cm in jeder Richtung von der scheinbaren Grenze des Krankheitsherdes entfernt sein. Dadurch werden zwar die Keile gross, aber es verringert sich doch auch die Gefahr, dass in der Peripherie kleine Herde des Carcinomes zurückbleiben. Die Keilform gewährt ausserdem den Vorteil, dass die beiden Wundränder bei der Naht ohne Spannung auf einander passen. Um sowohl die Schnittführung als

die Naht zu erleichtern, zieht man mit Lüer'schen Zangen die Zunge nach vorn zwischen den Zahnreihen hervor. Die Blutung lässt sich meist durch eine sorgfältige Naht vollkommen und dauernd stillen. Bei Excision eines grösseren Keiles empfiehlt es sich nach Dieffenbach, die Fäden vorher durch die Zunge zu legen und dann sofort nach der Excision die Fadenenden zusammenzuknoten. Die Operation der grösseren Zungenkrebse wird besonders durch zwei Umstände erschwert, durch die Gefahr der Blutung, wie durch die schwere Zugänglichkeit des Operationsfeldes bei weit nach hinten gelegener Erkrankung. Um den daraus resultierenden Indikationen gerecht zu werden, wurden die verschiedensten Operationen erdacht und lassen sich dieselben in zwei Kategorien einteilen: nämlich in Operationen, welche die Hintanhaltung der Blutung bezwecken, und in Operationen, welche das Operationsterrain zugänglicher machen.

Die älteste Methode, welche zur Entfernung von grösseren erkrankten Zungenpartieen ersonnen wurde und welche in erster Linie das Ziel, die abundanten Blutungen, welche aus der verletzten Zunge zu erfolgen pflegen, entweder gänzlich zu vermeiden oder wenigstens möglichst in Schranken zu halten, verfolgte, ist die Ligatur der Zunge en masse, indem sie durch umgelegte Fäden stranguliert und in dem abgeschnürten Ende nach vollzogener Entfernung des Erkrankten der Nekrose überlassen wird. Vidal bediente sich dieser Methode vielfach und gab nähere Vorschriften zur Ausführung derselben. (Bardeleben. Lehrb. d. Chir. 8. Bd. III. p. 350).

Die moderne Chirurgie ist aber von diesem Verfahren wohl gänzlich abgekommen. Dieffenbach begnügte sich damit, eine schnell blutstillende Naht vorzubereiten, indem er vor dem Ausschneiden der erkrankten Zungenpartie Fäden durch die Dicke des Organs durchlegte. In neuerer Zeit hat Langenbuch temporäre Unterbindungen der Zunge gemacht, um an der blutleeren Zunge Exstirpationen zu machen. Nachdem die nötigen Nähte angelegt

waren, wurden die Constriktionsfäden gelöst und herausgezogen.

Nun tauchten aber zwei neue Methoden auf, bei deren Anwendung die Blutung gänzlich fortfallen sollte, nämlich Middeldorpfs Galvanokaustik und Chassaignacs Ecrasement linéaire. Man konnte in den meisten Fällen, wenn man die hinter dem Erkrankten mit einer Nadel durchgeführte Kette des Ecraseur langsam, etwa in 20 Minuten, schloss, eine blutlose Operation verrichten, und auch die galvanokaustische Schlinge in ähnlicher Art angelegt, gab, falls man nur mit einem sehr schwachen Strom, mit einem Element und langsam mit dickem Draht operierte, in Beziehung auf die Blutung günstige Resultate. Wenn nun auch die Möglichkeit, weit nach hinten gelegene Carcinome auf diesem Wege zu operieren, dargelegt war, so war man doch bei sehr weit nach hinten verrichteten Ecrasements und galvanokaustischer Operation übel daran, falls nun einmal doch Blutung eintrat. Es wurden namentlich aus dem Stamme der A. lingualis gefahrdrohende Blutungen während der Operation und schwere Nachblutungen nach derselben beobachtet. Ein weiterer Nachteil ist die lange Dauer der Operation. Die vermittelst der Ecraseurkette geschaffene Wundfläche ist als eine Quetschwunde zu betrachten, aus welcher Nachblutungen erfolgen können. Die Heilung ist langwieriger und die Gefahr der Resorption von Jauche grösser.

Die schlimmste Seite beider Verfahren aber liegt in dem Umstande, dass die Oberfläche der Wunde durch den Ecraseur, durch den Glühdraht verändert wird und dass man nicht fähig ist, mit Sicherheit zu entscheiden, ob alles Kranke entfernt ist.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte lernte man die Blutungsgefahr beseitigen durch vorgängige Unterbindung der Lingualarterie in der Submentalgegend. Diese Methode wurde zuerst von Flaubert eingeführt, weiter von Mirault, besonders aber von Roser empfohlen, geübt und

verbreitet. Damit konnte man wieder zu Messer und Scheere greifen.

Um nun für die schlimmeren Fälle das Operationsterrain zugänglicher zu machen, wurden verschiedene Voroperationen ausgeführt. Diese Operationen, einen künstlichen Zugang zu schaffen, sind:

1. Die quere Wangenspaltung vom Mundwinkel aus nach Jaeger. Diese Methode ist ziemlich verletzend, führt mit der Durchschneidung der Art. maxillar. ext. zu einer allerdings leicht controlierbaren Blutung aus der breiten Wangenwunde, hinterlässt eine entstellende Narbe und gewährt nur einen ziemlich geringen Vorteil, da für die Unterbindung der Zungenarterien der Kieferbogen mit den Zähnen das grössere Hindernis bildet.

2. Die Durchsägung des Unterkiefers, um nach dem Auseinanderziehen der beiden Hälften einen freien Zugang zu der Zunge zu gewinnen. Diese Methode wurde zuerst von Roux, dann von Sédillot und Syme in der Mittellinie ausgeführt. Sédillot spaltete die Unterlippe in der Mittellinie bis zum Kinn und drängte nach der Durchsägung des Kinnteiles vom Unterkiefer die beiden Horizontaläste stark auseinander. So wurde ziemlich viel Raum auch für die Exstirpation weit nach hinten gelegener Carcinome gewonnen und es ist eine ganze Reihe von Operationen in der Art bald mit dem Ecraseur, bald mit schneidenden Instrumenten ausgeführt worden. Besonders passen kann diese Operation für mehr in der Mittellinie, im Ausschnitt des Kiefers liegende Carcinome, welche nicht zu weit nach hinten und auch nicht zu weit nach der Seite gehen.

Um bei mehr seitlich und sehr weit nach hinten gelegenen Erkrankungen Raum zu gewinnen und zugleich etwaige erkrankte Drüsen mit zu entfernen oder die Lingualarterie zu unterbinden, durchsägte v. Langenbeck den Kiefer nicht in der Mittellinie, sondern seitlich, und zwar auf der Seite der Erkrankung in der Gegend des ersten Backzahns.

v. Langenbeck führt einen Schnitt von dem Mund

winkel der erkrankten Seite über den Kiefer hin senkrecht nach unten bis zur Höhe des Schildknorpels. Darauf geht er zunächst am unteren Ende des Hautschnittes dissecierend in die Tiefe, wobei bald die infiltrierten Lymphdrüsen und die Submaxillardrüse von den gesunden Geweben gelöst und mit scharfen Haken nach oben gehalten werden. Dann trennt man Digastricus und Hypoglossus und ebenso Art. lingualis, welche doppelt unterbunden wird. Nun durchsägt man den Kiefer zwischen Eckzahn und ersten Backzahn etwas schräg von hinten oben nach vorn unten, damit sich die Kieferstücke nachher besser zusammenlegen. Zwei scharfe Haken, welche in den Kieferkanal eingesetzt sind, ziehen nun die beiden Kieferhälften stark auseinander. Nun trennt man, während die Zunge nach dem gesunden Mundwinkel und oben gezogen wird, die Schleimhaut am Boden der Mundhöhle und löst sie vom Unterkiefer los. Vor der Exstirpation der Zunge entfernt man etwaige erkrankte Teile des Arcus palatoglossus, der Tonsille.

Nach Vollendung der Exstirpation werden die Sägeflächen des Unterkiefers durch einen in die Markhöhle eingeführten, doppelspitzigen Elfenbeinzapfen an einander gefügt und in ihrer Lage durch eine Knochennaht befestigt. Die Weichteilwunde wird vereinigt, nur der untere Winkel bleibt offen für ein bis zum Munde gehendes Drainrohr. Schlundsonde. Ausspülen des Mundes mit desinficierenden Flüssigkeiten.

Billroth führte zuerst die temporäre Resection des Unterkiefers aus. Er durchschnitt die Weichteile von beiden Mundwinkeln aus über das Kinn bis gegen das Zungenbein in senkrechter Richtung bis auf den Knochen und durchsägte nun den letzteren in der Linie der Weichteilschnitte. Nach Ablösung der Weichteile an der Innenseite des ausgesägten Stückes konnte man dieses selbst nach unten klappen und war hinreichend Raum für die Operation bis zur Zungenwurzel wie zu dem Boden und den die Unterkiefer begrenzenden Seitenteilen der Mundhöhle geschaffen.

Als Nachteile der Methode der Kiefertrennung muss man die Grosse der Verletzung, die Schwierigkeit der Knochennaht und die Gefahr bezeichnen, dass an den Sägeflächen Nekrose eintritt und eine Vereinigung der getrennten Knochen nicht immer erfolgt.

Zu erwähnen wäre hier noch die bleibende Entfernung des Unterkiefers in solchen Fällen, in welchen die Erkrankung bereits auf das Mittelstück des Kiefers übergegangen ist.

3. Die Durchschneidung des Mundbodens unter Bildung submentaler Lappen. Diese Operation Regnolis bezweckt dasselbe, wie die mediane Durchsägung des Kieferbogens und vermeidet die Verletzung des Knochens. Billroth hat das Verfahren Regnolis in einer Weise modificiert, dass man damit am besten zu dem Ziele kommen wird, ohne Durchsägung des Unterkiefers mit voller Sicherheit bis zur Zungenwurzel vordringen zu können, sofern von einer Operation bei so weit vorgeschrittenen Zungencarcinomen überhaupt noch Heil zu erwarten ist.

Billroth empfiehlt vollständige Säuberung und Desinfection der Mundhöhle vor der Operation. Der Schnitt ist so zu führen, dass sich genügend Raum bietet, die Zunge bis zur Epiglottis hervorzuziehen, und dass es möglich ist, das Periost der Innenfläche des Kiefers genügend abzulösen. Die Ablösung der Zunge vom Kiefer soll auf das durchaus erforderliche Mass beschränkt sein, um das Schlingen nicht zu sehr zu behindern. Eben deswegen soll nach Vollendung der Operation der Zungenstumpf im vorderen Mundwinkel angeheftet werden. Auch freier Abfluss von Mundsekret soll bei halbsitzender Stellung des Patienten durch die Schnitte möglich sein.

Billroth führte längs des unteren Kieferrandes einen 5—6 cm langen Schnitt, dessen Mitte auf die Mitte des Kinnes fällt und der sofort bis auf den Knochen dringt. Von dem Ende dieses Schnittes wird jederseits direkt nach unten mit geringer lateraler Divergenz ein 3 cm langer zunächst die Haut und das Platysma trennender Schnitt ge-

macht. Dann wird von dem ersten Schnitte aus das Periost der inneren Kieferfläche abgehoben, die Insertionen der Muskeln am Kinnstachel abgeschnitten und durch Ablösung der Schleimhaut am Alveolarrand die Mundhöhle im Bereiche des Schnittes eröffnet, die beiden Seitenschnitte bis in die Mundhöhle hineingeführt und die Zunge hervorgezogen. Nach der Operation und Blutstillung wird der Querschnitt vereinigt. In die unvereinigten unteren Ende der Längsschnitte näht man womöglich die Schleimhaut von der Seite des Zungenstumpfs ein. Das Schlingen geht dann leichter und die Mundsekrete fliessen auf der gleichsam schiefen Ebene gut nach aussen. Patient befindet sich während der Nachbehandlung in halbsitzender Stellung. Bei Schlingbeschwerden, Fütterung mit der Schlundsonde.

Eine neue Methode wurde von v. Langenbeck eingeführt, nämlich ausgedehnte und weit nach hinten reichende Zungen- und Mundbodencarcinome mit dem Thermokauter zu exstirpieren, sobald die fehlende Infiltration der Submaxillardrüsen eine vollständige Zerstörung alles Krankhaften vom Munde aus als möglich erscheinen liess. Auf diese Methode werde ich noch ausführlicher zu sprechen kommen.

Bei der Wahl der verschiedenen Methoden der Exstirpation umfangreicher Zungencarcinome kommen hauptsächlich folgende Anforderungen in Betracht: Die Möglichkeit einer vollständigen Exstirpation alles Krankhaften, die Vermeidung der Blutung und des Hineingelangens von Blut in die Luftwege während der Operation, endlich die sichere Ableitung des Wundsekretes und der sich zersetzenden Mundflüssigkeiten bis zur vollendeten Heilung.

Es lässt nun die submentale Exstirpation nach Regnoli-Billroth und die von v. Langenbeck angegebene Methode mit temporärer seitlicher Durchsägung des Unterkiefers in Bezug auf die vollständige Exstirpation aller kranken Teile und auf die Verhinderung der Blutung und des Hineingelangens von Blut in die Luftwege während der Operation nichts zu wünschen übrig. Auch die Ableitung des Wundsekretes und der Mundflüssigkeit ist durch ein in den un-

teren Winkel der Halswunde eingelegtes dickes Drainrohr vollkommen sicher gestellt.

Diese Vorteile der Methode verschwinden aber gegenüber der bis jetzt nicht zu beseitigenden Gefahr einer nachfolgenden tiefen Halsphlegmone und des Hineingelangens fauliger Wundsekrete und der Mundflüssigkeiten in die Luftwege.

Sobald eine grössere Wundfläche und in derselben eine Anzahl von eröffneten Bindegewebsräumen mit der Mundhöhle in offene Verbindung gebracht werden, ist es mit keiner unserer antiseptischen Methoden sicher möglich, die accidentellen Prozesse, die Phlegmone, welche gar leicht hier einen septisch-nekrotisierenden Charakter annimmt, von den Operierten fern zu halten.

Ebensowenig gelingt es, das Hineingelangen von Ernährungsflüssigkeit in die Luftwege sicher zu verhindern und der Schluckpneumonie vorzubeugen. Manchmal zeigen die Kranken eine so entschiedene Abneigung gegen die Ernährung mit der Schlundsonde, dass man geradezu dieselbe aufgeben muss. Dann aber tritt, wenn die Zunge bis an die Epiglottis fortgenommen ist, bei jedem Schluckversuch etwas Flüssigkeit in den Larynx, wie die sofort eintretenden Hustenanfälle anzeigen, und die Erscheinungen des Lungenkatarrhs oder auch der Pneumonie lassen dann nicht lange auf sich warten.

Das Auftreten tiefer Halsphlegmone mit akutem purulentem Ödem und Senkungen bis in das Mediastinum und die Schluckpneumonie sind also die Gefahren, welche nach ausgedehnten Zungenexstirpationen, selbst bei noch so glücklich ausgeführter Operation, das Leben des Kranken bedrohen.

v. Langenbeck hat nun, nachdem er in mehreren Fällen den freien Teil der Zunge, sowie kleinere Zungengeschwülste mit Hilfe des Paquelin'schen Thermokauters mit Erfolg exstirpiert hatte, auch ausgedehnte und weit nach hinten reichende Zungen- und Mundbodencarcinome mittelst des Thermokauters entfernt, sobald die fehlende

Infiltration der Submaxillardrüsen eine vollständige Zerstörung alles Krankhaften vom Munde aus als möglich erscheinen liess.

Die Vorteile dieser Methode bestehen hauptsächlich in dem Mangel der Blutung und in der einfachen Nachbehandlung.

Es gelingt, mit dem Thermokauter so gut wie ganz unblutig zu operieren, wenn man mit dem nur bis zum Rotglühen erhitzten messerförmigen Instrument die Gewebe langsam trennt, vorausgesetzt, dass die zu trennenden Gefässe nicht zu grossen Kalibers sind. Allerdings blutete in den ersten so operierten Fällen v. Langenbecks die Art. lingualis jedesmal, da er, wie er annimmt, zu schnell vorging. Die Blutung konnte jedoch durch Fassen mit der Schieberpincette jedesmal sofort gestillt werden, weil die Trennung dieser Arterie erst bei Ablösung der Zunge vom Mundboden stattfand, die Operation also beendigt war. Doch gelang es v. Langenbeck in einem Fall von Totalexstirpation der hinteren Zungenhälfte bis an die Epiglottis samt dem Arcus palatoglossus, auch diese Blutung zu vermeiden, weil er das Instrument sehr langsam einwirken liess. (Dauer der Operation 1 3/4 Stunden.)

Zum Offenhalten des Mundes benützt man ein Speculum, welches die Lippen- und Wangenschleimhaut vor Verbrennung durch die ausstrahlende Wärme schützt.

Zur Ausführung der Operation wird in tiefer Chloroformnarkose die Zunge durch eine Fadenschlinge oder eine Klemmpincette so weit als möglich vorgezogen. Ist nur eine Zungenhälfte zu entfernen, so markiert man zunächst die Grenze der kranken Zungenhälfte mit dem Thermokauter. Sind Gaumenbögen, Tonsille und die ganze Zungenwurzel zu entfernen, so nimmt die Operation am besten hier ihren Anfang. Die Platinaspitze des messerförmigen Instruments soll hakenförmig oder rechtwinklig gebogen sein. Um möglichst unblutig zu operieren, darf man das nur bis zum Rotglühen erhitzte Instrument nur

sehr leicht über die zu trennenden Gewebe hinführen und sehr langsam in die Tiefe vordringen.

Als weiterer Vorteil der Methode ist hervorzuheben die Möglichkeit, bei teilweiser Exstirpation der Zunge das Instrument, nach Abtragung der kranken Teile, noch beliebig tief auf den Zungenstumpf oder den Mundboden einwirken zu lassen und so mehr Sicherheit zu erlangen, dass alles Kranke zerstört ist. Dieser über die Grenzen des Kranken weit hinausgehenden Cauterisation schreibt v. Langenbeck es zu, dass bei den von ihm operierten Kranken ein Recidiv an den Zungenresten oder im Mundboden nicht vorgekommen ist.

Auch die Gefahr einer tiefen Halsphlegmone nach der Operation dürfte durch das Cauterium wohl am sichersten beseitigt sein. Dagegen ist eine vollständige dauernde Desinfection der Mundhöhle mit den bis jetzt bekannten Mitteln nicht erreichbar. Der dicke Brandschorf wird mit Wundsekret und Mundflüssigkeit durchtränkt, deren faulige Zersetzung während der Nacht nicht verhindert werden kann.

Die Gefahr der Schluckpneumonie ist auch bei der Anwendung des Thermokauter nicht ausgeschlossen.

Der Verlauf der von v. Langenbeck mittelst des Thermokauters operierten Fälle war stets ein afebriler, mit Ausnahme einer kleinen, regelmässigen Steigerung der Temperatur am Abende des 2 Tages nach der Operation, welche Temperaturerhöhung auf die Durchtränkung des Brandschorfes mit fauligem Sekret zurückzuführen sein dürfte und welche stets nach Abstossung des Brandschorfes aufhörte.

Ein grosser Fortschritt in der Wundbehandlung der Mundhöhle wurde durch die Anwendung des Jodoforms gemacht.

Wölfler berichtet mehrere Fälle von Zungenkrebsexstirpationen, bei welchen durch Nachbehandlung mit Jodoform ausnahmslos ein sehr günstiger Verlauf erzielt werden konnte.

Man führt 2 bis 3 Finger breite Streifen von Jodoformgaze*) mit einer Kornzange in die Mundhöhle ein, tamponiert damit, ohne dabei einen besonderen Druck auszuüben, alle Wundnischen und bedeckt so die ganze Wundfläche. Die Jodoformgazestreifen verfilzen sich mit der Wundfläche und lassen sich in den ersten Tagen von der Wundfläche ohne Blutung nicht abziehen. Man kann einen solchen Jodoformtampon 6 bis 8 Tage liegen lassen, bis er von selbst abfällt. Nur die oberflächlichen Schichten, welche durch den Mundspeichel und die eingenommenen Nahrungsmittel verunreinigt werden, können täglich einmal entfernt werden. Bringt man in der Zwischenzeit den Finger einmal in den Mund des Kranken, so riecht derselbe höchstens nach Jodoform, aber nicht nach faulem Sekret. Bedenkt man nur, mit welch peinlicher Sorgfalt früher sowohl von seiten des Arztes als des Kranken darauf gesehen werden musste, dass die Mundhöhle rein sei und bleibe, und wie unsicher trotz aller dieser Bemühungen die Erfolge waren, so kann man den Wert des Jodoforms für die Wunden in der Mundhöhle nicht hoch genug anschlagen.

Ein weiterer grosser Vorteil der Jodoformbehandlung der Wundflächen im Munde besteht darin, dass die Drainagierung der Mundhöhle in allen Fällen, in welchen man vom Munde aus die gesetzte Wundfläche vollständig übersehen kann, überflüssig ist.

Es zeigen aber auch die von Wölfler mitgeteilten Beobachtungen, dass alle jene Entzündungsprozesse, wie sie früher regelmässig nach Exstirpation des Zungenkrebses auftraten, von der entzündlichen Infiltration des Mundbodens angefangen, die nach wenigen Tagen verschwand, bis zu den schweren Formen der Munddiphtheritis und der Zellgewebsphlegmone des Halses der Ausdruck einer

*) Dies ist nicht das gewöhnliche Jodoformgaze, sondern wird eigens präpariert. Es wird entfetteter Gazestoff in einer Mischung von Glyzerin und in Alkohol gelöstem Colophonium getränkt ausgedrückt und in halbfeuchtem Zustande mit Jodoformpulver bestäubt.

septischen Wundinfection waren, die fortan vermieden werden kann. Zugleich wird man auf die Anschauung hingewiesen, dass die sogenannten Verschluckpneumonien nur dann entstehen, wenn das Sekret der Wundhöhle zersetzt ist, und dass man dieselben füglich als „septische Pneumonien" mit akutem oder chronischem Verlaufe zu bezeichnen habe.

Im Anschluss hieran erlaube ich mir nun einen Fall von Zungenkrebs aus der Klinik des Herrn Geheimrats von Nussbaum anzufügen, welchen ich zu beobachten Gelegenheit hatte.

B. A. von X., Sudmeister, 57 Jahre alt, gut genährt und kräftig aussehend, gibt an, seit 1 Jahre ein kleines Geschwür an der rechten Seite der Zunge zu haben. Patient hatte hiebei wenig Schmerzen. Nur konnte er in der letzten Zeit, da sich das Geschwur vergrösserte, warme Speisen nicht mehr gut zu sich nehmen, da ihm die Wärme Schmerzen verursachte.

Es wurde die erkrankte Stelle öfters mit Lapis geätzt und ständig Mundwasser verordnet

Status praesens: An der rechten Seite und über die Oberflache der rechten Halfte der Zunge zeigt sich ein ellipsenförmiges Geschwür von 5 cm und 3 cm Durchmesser mit erhabenen stark infiltrierten Rändern und vertieftem, zerkluftetem Grunde. Übler Geruch. Die Drusen am Halse sind vollständig frei, es lässt sich nirgends eine Vergrösserung einer Drüse wahrnehmen.

Die Diagnose lautete in Anbetracht des Alters des Patienten, des charakteristischen Aussehens der Geschwürsfläche, des Mangels jeglicher anderweitiger Erscheinungen von Lues oder Tuberculose auf Carcinoma linguae.

Als Operationsmethode wurde die Exstirpation des Carcinoms mit dem Thermokauter gewählt, welche Operation Herr Geheimrat v. Nussbaum seit der Veröffentlichung durch v. Langenbeck auf dem Chirurgen-Congress im Jahre 1881 schon in mehreren Fällen mit bestem Erfolge ausgeführt hat.

Es wurde in Chloroformnarkose unter Anwendung des von Nussbaum'schen Mundspiegels und des Luér'schen Mundwinkelabziehers von Holz die Zunge mit einer Klemmpincette aus dem geöffneten Mund möglichst stark nach links und vorne gezogen.

Hierauf wurde das fast halbkreisförmig gekrümmte, rotglühende Platinmesser des Thermokauters circa 1 cm hinter dem hinteren Rande des Carcinoms aufgesetzt und in ganz leichten Zügen ohne Druck in die Tiefe und zwar von hinten und oben nach vorne und unten geführt. Dies gelang ohne jegliche Blutung. Nun erfolgte aber, während die Chloroformnarkose ergänzt und mit dem Thermokauter nicht gearbeitet wurde, plötzlich ein Hustenstoss des Kranken, welcher den gesetzten Brandschorf jedenfalls lockerte und eine peinliche Blutung aus der Art. ravina veranlasste.

Während mit dem Finger die Öffnung derselben zugehalten wurde, umsticht v. Nussbaum die Arterie, indem er unter starkem Vorziehen der Zunge mit starker Nadel die ganze Zunge zweimal durchsticht und mit starkem braunen Catgut unterbindet, worauf die Blutung steht.

Es wurde die Operation fortgesetzt und das ganze Carcinom entfernt. Nach sorgfältiger Untersuchung der Wundfläche und Ätzung aller blutenden Stellen mit dem Thermokauter wird die Wundhöhle mit trockener Jodoformgaze tamponiert.

Zur Entfernung des in den Rachen hinabfliessenden Blutes wurden gestielte Schwämme benutzt.

Der Jodoformgazetampon wurde nach 4 Stunden entfernt und häufige Gurgelungen mit Borwasser verordnet.

Am ersten Tage nach der Operation war die Zunge etwas angeschwollen und das Schlingen behindert. Temperatur 37.0. Am 2. Tage geht das Schlucken von Flüssigkeiten etwas besser. Abendtemperatur 38.3. Morgentemperatur des 3. Tages wieder 37.4. Schlingbeschwerden bessern sich. Wohlbefinden und normale Temperatur

halten an bis zum 8. Tage nach der Operation, wo sich bei einem Fieber von 39,0 an der rechten Seite des Halses eine leicht schmerzhafte Schwellung des Halses, ein Ödem entwickelte, welches sich jedoch im Laufe von 4 Tagen wieder verteilte und normale Temperatur zur Folge hatte.

Brandschorf stosst sich in einzelnen Fetzen ab.

Am 12. Tage nach der Operation erfolgte eine leichte Nachblutung, welche von selbst wieder stand. Patient erhält Alaungurgelwässer. Wegen erneuter Nachblutung in der Nacht wurde am folgenden Tage unter Chloroformnarkose die Art. lingualis von aussen und unten umstochen (der durchgeführte Faden wurde aussen über ein Jodoformgazebäuschchen zusammengebunden). Auch die Art. maxillar. ext. wurde umstochen. Die Arterien sind durch das Carcinom so brüchig, dass keine Ligaturen halten. Temperaturen normal, weiterer Verlauf günstig.

Zum Schlusse sei mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Ritter v. Nussbaum für die gütige Überweisung des Falles meinen tiefgefühltesten Dank auszusprechen.

Benützte Literatur.

Albert Chirurg. u. Operationslehre. II. Aufl. I. Bd.
Bardeleben Chirurg. u. Operationslehre, 8. Aufl. III. Bd.
Hueter Grundriss der Chir. 3. Aufl. II. Bd.
König Chirurg. 4. Aufl. I. Bd.
Langenbeck Archiv f. klin. Chirurg. Bd. 22 u. 27.